

3
Dialogus Physicus,
SIVE
DE NATURA AERIS
Conjectura sumpta ab Experimentis nuper
Londini habitis in

Collegio Greshamensi

Item
De Duplicatione Cubi.

Authore
THO. HOBBS
MALMESB.



LONDINI,
Typis J. B. & prostant Venales apud *A. Crook* sub insigne
Draconis in Canteterio *Paulino*.
1661.

Dispositio Physicus

SIVE

De Natura Aeris

Quod sit natura et experimentis notum

Collegio Greshamensi

Notum

Dei Gratia



THOMAS BARNES

MASTERS



LONDINI
In Prophanis Venalibus et in Ceteris lib. insignis
et in Ceteris lib. insignis

1661

Viro Clarissimo Samueli Sorberio, Medicinae Doctori Excellentissimo, Thomas Hobbes, S. D.



Inter varia ludentis Naturae spectacula (doctissime Sorberi) quae per sphaeram vitream concavam, exhibuit nuper vir genere & ingenio nobilis, in Academia Londinensi, illa in primis cognitione tua digna sunt quae pertinent ad naturam Aeris; Adeoque ad artem tuam (in qua excellis) Vitae humanae, quantum patitur Natura, conservandae. Sphaeram hanc, una cum tota Machina & usu ejus, in Dialogo sequente, quantum sine pictura potui, descripsi. Inter alia autem ejus miracula scitu digna, commendo tibi hoc (caeteris omittis) unum considerandum, quod animal in eo inclusum, propter mutationem quandam Aeris, in sphaera in qua includitur fatum, valde cito moriatur. Causam mortis plerique esse dicunt, quod Aer intra sphaeram (quo vivunt animalia omnia quibus sunt Pulmones) exutus sit. Ego contra, neque Aerem exugere posse, neque inclusum animal (et si exutus esset) tam cito moriturum esse existimo. Actio quidem quam mors illa sequitur, videri potest, vel suffocatio quaedam (& propterea exustione conclusi Aeris interfici animal, respiratione sublata) vel etiam compulsio Aeris ab omni parte versus centrum sphaerae cui animal includitur; Et sic videri potest mori à tenacitate compressi Aeris, quasi aqua suffocatum; Nimirum haustum in intima pulmonum Aerem solito.

Solito tenaciorem, inter Arteriam & Venam Pulmonis, cursum sanguinis intercepti sistere. Sed cur ego quæ mox lecturus es anticipo? nam præjudicare tibi nolo. Sed in re quæ à corporis humani structura æstimanda est, ad te scribens, adjiciendum hoc putavi de intersectionis modo. Præter experimenta circa naturam Aeris (quæ fuere multa, & quæ ad Physicam meam confirmandam quasi Naturæ consilio quodam oblata diceres) habent & alia ad partes Physicæ alias conducentia; ita ut dubitandum non sit quin conventus hic promovendis scientiis plurimum sit profuturus aliquando, id est, cum scientiam Motuum veram aut invenerint ipsi, aut meam receperint. Nam convenient, studia conferant, Experimenta faciant quantum volunt, nisi & Principiis utantur meis nihil proficiunt. Ignorato enim Motu, ignorari Naturam recte censuit Aristoteles. Si ad scientias sufficeret Ingenium, nulla nobis scientia jamdudum defuisset. Nova enim hæc Academia ingeniis abundat excellentissimis. Sed aliud est Ingenium, aliud Ars. Arte hic opus est. Quæ per Motum fiunt, eorum causæ per Cognitionem motus investigandæ sunt; quæ cognitio, Geometria pars nobilissima, hætenus intacta est; nisi quod hanc ego viam illis qui non ad victoriam conantur, sed ad veritatem, aliquatenus prævi. Sed frustra (ut videtur) dum vivo. Certant enim inter se Videntes de Ingenio. Morieris ergo inquit bono publico. Sic puto, sed non tanto, ut ob eam causam debeam uno minuto temporis citius velle mori. Vivamus quam diu & quam bene possumus; & mutuo amemus. Vale.



Ad Lectorem.



Visquis es qui *Physicam*, id est
scientiam *Causarum naturali-*
um non in te ipso quæris, sed
in *Libris Magistrorum*, Ca-
vendum tibi est ne aut parum
intelligas, aut intellecta non rectè supputes.
Natura omnia per conflictum agit corporum,
motus suos sibi mutuo imprimendum. Ita-
que in conflictu duorum corporum tam fluido-
rum quam durorum, si intelligas in utroque
corpore qualis fiat motus, id est, qua *Via &*
Quantus, ad *Physicam* accedes Lector non
inidoneus, & *Motuum causas*, rectè suppu-
tando, invenies saltem probabiles. Cæterum
si dictionibus inanibus contentus, videberis
tibi intelligere quæ intelligi non possunt, tanto
errabis

Ad Lectorem.

Gravis magis, quanto rectius ratiocinabere. In
Libris Physicorum multa occurrunt quæ capi
non possunt : qualia sunt quæ dicuntur de
Rarefactione & Condensatione, de Substan-
tiis immaterialibus, de Essentiis, & alia
multa : quæ si conabere explicare verbis
illorum, ineptè : si tuis, nihil dices. Hæc
monitus lege, judica, ignosce, Vale.

2

Dialogus

DIALOGUS PHYSICUS

De Natura Aeris

ITEM

De Duplicatione Cubi.

A.  pratio te video.

B. Et ego te libenter audio ; nam video quidem nihil, ita me clarissimi diei fulgor occaecavit.

A. Affide igitur mihi donec motus ille organi Visorii immodicus refederit.

B. Bene mones. Solet enim (opinor) lassitudo à Calore Solis hujusmodi caliginem aliquantulum augere. Sed operandi modum quo tales effectus producit aut Lux aut Calor, non satis video. Quod omnis non modo Sensio, sed etiam omnis mutatio motus aliquis sit in Sentiente, & mutato, & quod is motus à movente aliquo externo generatus sit, ex quo tempore tu illud nobis primus demonstrasti, non amplius dubito. Nam antea omnes ferè negabant, quia forte stantes, cedentes, cubantes, tamen sentire se satis intelligebant.

A. Potuerunt propter eandem causam dubitare an & sanguis eorum moveretur ; nam motum sui sanguinis nisi quando effunditur sentire nemo.

B. Et dubitabant quidem ante Harvæum omnes. Nunc autem & sententiam Harvæveram esse iidem confiteater, & ad sententiam tuam de motu per quem fit Visio accedere incipiunt. Nam in societate nostra pauci sunt qui aliter sentiunt.

A. Quanam est illa societas vestra ?

* A

B. Circiter

B. Circiter quinquaginta viri Philosophi doctrina & ingenio maxime conspicui constituerunt inter se singulis septimanis convenire in Collegio Greshamensi ad promovendam Philosophiam naturalem. Ubi quantum quisque ad eam rem habet vel Experientia, vel Artis, vel Instrumenti, tantum contribuit. Quibus rebus & nova deteguntur Phænomena, & rerum naturalium causæ facilius inveniuntur.

A. Cur viros dicis quinquaginta? Nonne potest quilibet alius adesse qui vult, convenientibus, puto, in loco publico; & super visis experimentis suam æque ac illi sententiam dicere?

B. Minime.

A. Quid jure prohibebunt? Anne societas illa constituta est diplomate publico?

B. Non arbitror. Sed locus ubi conveniunt non est publicus.

A. Ergo si Domino loci placuerit, ex quinquaginta fient centum viri.

B. Fortasse, sed nobilissimi utilissimiq; instituti gloria certè & gratia debetur his primis.

A. Ita certè, si quid invenerint quod sit generi humano, vel patriæ, sive ad defensionem sive ad ornamentum insigniter utile; alioqui contemnentur & illi & propter illos ipsa Philosophia.

B. Sperandum certè est aliquid tale excogituros esse hos, aut de scientia naturali ulterius desperandum. Cæterum conantium quanquam frustra laudanda est voluntas.

A. Recte dicis, modo voluntas ea ad scientias ipsas, non ad ingenii gloriam dirigatur. Sed dic, quæso, in causis rerum investiganda quam sequimini methodum?

B. Proferuntur primo experimenta, deinde alio die, quam quisque causam phænomeni esse suspicatur, eam viva voce, ut potest, explicat. Nam Historiæ naturali scriptæ non satis fidimus; neque si certissimæ essent, satis inservire possent instituto nostro, nudæ existentes circumstantiarum quæ ad causas naturales inveniendas sunt necessariæ.

A. Rectum quidem illud est de non temere credenda Historia. Sed an etiam ea Phænomena quæ unoquoq; fere die unusquisq; vestrum videre potest, suspecta sunt, nisi illa omnes simul videatis? Aut ea quæ videtis in conclavi experimenta, quæ sane pauca esse constat, satis esse creditis; ea autem quæ vobis quotidie ostentant Cælum altum, Pontusq; & lato pectore Tellus, satis esse non putatis?

B. Sunt enim naturæ opera quædam Critica, non nisi arte & diligencia

gentia nobis cognita; in quorum uno aliquo Naturæ (ut ita dicam) artificium, id est modus operandi manifestius se prodit, quam in centies mille Phænominis istis quotidianis. Talia autem sunt experimenta nostra, quorum unius causa inventa, ad numerum infinitum aptari potest Phænomenon communium.

A. Quænam sunt illa? Sed prius audire cupio quinam sint illi homines docti qui vestram constituunt Academiam. Nam Academiæ appellant Societatis ejusmodi Galli Italique. Talem aiunt esse Parisiis hodie in domo Domini *Mommori*. Et cum ego eram Parisiis conventum habuimus non multum dissimilem in Cœnobio Minimorum, quanquam nec certus numerus, nec diebus præstitutis conveniebamus, apud virum optimum & bonarum artium promotorem insignem F. Marinum Mersennum, qui inventa nostra publicavit in libro quem inscripsit *Cogitata Physico-Mathematica*. Nam utquis Problema aliquod demonstrasset, ad illum ferebat, ab illo & cæteris examinandum. Sic vos quoque, puto, facitis.

B. Minime, sed ut dixi, viva voce. Quod quæris quinam sunt, paucos illos quos in eo numero vel facie vel scriptis tu nosti, nominabo, cæteros non est necesse. Ibi est C.

A. Novi hominem. Probus est, subtilis, & ingeniosus.

B. Et D.

A. Non carebitis ergo (~~etiam~~ *etiam*) Historia naturali.

B. Sunt quoque assidui E.F.G.

A. Numerus sunt.

B. Et H.I.K.

A. Non placent inter Physicos Algebraistæ. Narra mihi nunc experimenta illa vestra Critica.

B. Primum est de Vacuo & natura Aeris, per Machinam quandam, quam vereor ut possim tibi verbis satis perspicue describere; nam pictam non habeo. Est vas quoddam Vitreum, Sphæricum, Concavum, magnitudinis ut capiat circiter quinquaginta aquæ Sextarios, quod appellant Recipiens. Hujus fundo immixtus est tubulus cavus, rectus, prominens extra Recipiens, cum clavicula, per quam transitur Aeri vel prohibetur vel conceditur prout volumus. Recipienti adjungitur inferne vas Æneum, Cylindricum, Cavum, longum pollices quatuordecem, cujus cavitatis diameter est tres pollices. Cylindri summitas perforata est ad latus, oblique, ut quando opus erit occludi & recludi possit. Partem perforatam appellant Valvulam. In cavitatem hujus vasis Cylindrici ab una parte inseritur pars Tubi quæ prominet e Recipiente. Ab altera

parte adigitur Cylindrus solidus ex ligno, qui corio testis ita exacte, ad ingressum Aeris prohibendum, Cylindri cavitatem exæquat, ut intrudi & retrahi nisi satis magna vi non possit. Cylindrus hic solidus vocatur *Suctor*, quippe qui adhibetur ad Aerem e Recipiente exugendum. Intellextin'?

A. Ita. Ex duobus vasibus concavis altero Vitreo, Spærico; altero Æneo, Cylindrico, sit vas unum concavum; in cuius commissura transitus Aeris ad libitum permittitur vel negatur, & valvula est per quam Aer e vase inferiore, nempe Cylindrico, emitti potest, quando opus erit, in apertum cœlum.

B. Tenes. *Suctorem* autem (quia vis requiritur) machinula quadam, quali utimur ad tensionem balistarum, ferrea, dentata, in Cylindrum impellunt revelluntque. Est præterea in Recipiente summo orificium satis amplum, una cum operculo & Clavicula quibus ad Aerem ambientem admittendum vel excludendum aperiri & claudi potest. Imaginare jam, transitu inter Recipiens & Cylindrum Æneum non impedito, *Suctorem* usq; ad summitatem Cylindri adigi; deinde transitu Aeris (versâ clavicula) occluso, *Suctorem* aliquantulum retrahi. Quid putas inde sequiturum? Nonne relictus à *Suctore* locus erit vacuus? Unde enim nisi à Recipiente repleatur, cum transitum ambienti Aeris neget *Suctor* Cylindri concavum exacte implens?

A. Neque unde repleti potest, nec quid sequiturum sit sciri posse puto, nisi natura Aeris sit ante cognita. Ideoq; vereor ne ex suppositis quibusdam Aeris proprietatibus concludant spatium quod à *Suctore* retracto relinquitur, esse vacuum; & ab eo rursus, quod spatium illud est vacuum, talem probare velint esse naturam Aeris qualem supposuerant, id est, ne demonstrent sine Principio demonstrationis.

B. Qualem autem Aeris naturam imaginaris tu, qua supposita, spatium illud repleti potest?

A. Egone? Suppono Aerem fluidum (i.e. facile divisibile n) in partes semper fluidas, semperq; Aerem, eo modo quo omne quantum divisibile est in semper Quanta. Nec suppono tantum, sed credo quoq; modo Aerem intelligamus ab omni terræ aquæq; effluviis purum, qualis putatur esse Æther. Neq; est qui hæcenus ullam adduxit rationem quare ita esse non potest. Contra vero si pars Aeris, quanta est minima quam vidisti unquam gutta aquæ, fluida est, quomodo tibi probaturus est aliquid quod pars dimidia ejus partis vel, si vis, Centies millies millefima non sit ejusdem naturæ, nempe fluida & Aer, Aer (inquam) purus?

B. Sed pleriq; nostrum naturam fluidam a non fluida distinguimus magnitudine partium ex quibus corpus aliquod constat, & quasi compingitur. Itaq; non modo Aerem, Aquam, & liquorem omnem, sed etiam cinerem & pulverem tanquam fluida contemplamur. Et fluida ex non fluidis composita esse posse non negamus. Nam divisibilitatem illam infinitam non coneoquimus.

A. Divisio quidem infinita concipi non potest, divisibilitas autem facilè. Ego contra, distinctionem non capio inter fluida & non fluida quam sumicis à magnitudine partium; nam si caperem, ruina illa, sive rudera illa, quæ jacent in Ecclesia Paulina mihi dicenda essent fluida. Sin propter nimiam lapidum magnitudinem fluida illa esse negaveritis, defini mihi magnitudinem illam quam habens pars ruentis muri, propter eam sit dicenda fluida. Tu vero qui divisibilitatem infinitam non capis, dic mihi quæ tibi apparet causa quare Deo omnipotenti difficilior esse putem creare corpus fluidum & cujus partes actu diffuant omni data atomo minus, quam creare Oceanum. Itaq; desperare me facis omnem conventus vestri fructum, dicendo, quod putant Aerem, Aquam & cætera fluida constare ex non fluidis, tanquam si murum cujus ruentes lapides aliquousq; discurrunt, dicerent esse fluidum. Si sic loquendum est, nihil non est fluidum. Nam etiam Marmor comminui potest in partes omni Atomo Epicureana minores.

B. Si tibi id concessero, quid sequitur?

A. Sequitur hoc, Ut non necesse sit locum qui a *Suctore* revulso relictus est, esse Vacuum. Nam dum *Suctor* retrahitur, quanto relictus locus major sit, tanto minus loci relinquitur Aeri externo, qui reclusus a *Suctore* moto versus externa, proximum sibi Aerem similiter movet, & hic alium, & sic continue; ita ut necesse sit Aerem tandem compelli in locum desertum a *Suctore*, & intrare inter superficiem *Suctoris* convexam & Cylindri concavam. Supposito enim Aeris partes esse infinite subtiles, impossibile est ut via illa quæ retrahitur *Suctor*, illæ non se infinuent. Primo enim contactus superficierum istarum per omnia puncta perfectus esse non potest, quia ipsæ superficies fieri infinite læves non possunt. Deinde vis illa quæ ad *Suctorem* revellendum adhibetur, cavitatem Cylindri aliquantulum distendit. Postremo, si in confinio duarum dictarum superficierum ingreditur una tantum Atomus dura, Aer purus ea via ingreditur, conatu quantumvis debili. Poterami etiam computasse Aerem illum qui propter eandem causam infinuasset se per Cylindri valvulam. Sublatam ergo vides consequentiam a retractione *Suctoris* ad locum vacuum. Sequitur hoc quoque, est,

est, Aerem illum qui est in locum a *Suffore* desertum impulsus, quia magna vi impulsus est, motu valde celeri & per circuitum inter sumum & imum in Cylindro moveri; cum nondum sit quod motum ejus possit debilitare. Scis autem nihil esse quod sibi motum aut impetiri possit, aut diminuire.

B. Esto locus ille relictus plenus, ut dicis, Aere puro, id est ego interpretor, corpore *Æthereo*. Quid jam, si versa clavicula transitus detur Aeri e Recipiente in subiectum Cylindrum, eventurum putas?

A. Permissum iri puto aerem utrumq; & motu eodem circumferri in utroq; vase, celeri quidem, sed tanto temperatione quam ante, quanto idem motus majori quantitati Aeris communicatur.

B. Observavimus autem, versa clavicula, sonitum fieri quasi aeris e Recipiente in Cylindrum irrumpentis.

A. Mirum hoc non est, propter aeris in Cylindro cum Aere Recipientis collisionem. Sed quomodo hæc explicatis vos?

B. Duplici modo. Primo & potiori sic. Supponimus Aeri in quo vivimus inesse vim Elasticam, id est Aerem partibus constare vel saltem abundare ea natura præditis, ut pondere incumbentis Atmosphæræ compressæ conentur quantum possunt contrahendo simul atq; corpuscula illa remonentur, vel quacumq; de causa cedunt, sese a compressione liberare. Intelligetur autem melius id quod dicimus, si concipias Aerem hunc prope terram quasi cumulum esse corpusculorum, quæ alia aliis superjacentia lanam referunt, cujus pili exiles & flexibiles veluti totidem Elastra tum facile flecti & convolvi possunt, tum etiam perpetuo coantur sese extendere & restituere. Veluti si quis lanam manu undiquaq; comprimeret, unumquodq; tamen filum ejus Potentia sive Principio præditum est sui Dilatativo, cujus virtute (laxata manu) lana spontaneo motu se distendit & restituit. Atq; per partium Aeris vim hanc Elasticam plurimorum circa Vacuum & naturam Aeris Phænomenon non est difficilis explicatio. Alter modus est —

A. Differatur paululum ille alter modus. Interea quero a te, nonne omnis Hypotheseos lex hæc est, ut quæ supponuntur omnia debeant esse sua natura possibilia, id est cogitabilia?

B. Omnino. Et quæ hic supponitur Vis qua pressa se restitunt, facile quidem cum in multis rebus conspici, tum in Aere concipi facillime potest.

A. Hoc quidem verum est. Nam videmus laminam chalybeam Balthæ tensæ, per vim illam sive Principium restitutionis, simul ac sublatum

sublatum est impedimentum, velocissimo motu redire ad consuetam rectitudinem. Credere tamen non possum Philosophum fuisse illum qui Balistæ, aut arcus, aut cujuscunq; machinæ elasticæ experimentum exhibuit primus. Philosophi est talium rerum causas vel veras, vel saltem probabiles invenire. Quam autem lanæ compressæ, vel laminæ chalybeæ, vel atomi Aëreæ restitutionis causam asserunt Philosophi vestri experimentarii? Vel tu quam causam asfers verisimilem propter quam Balistæ lamina chalybeæ consuetam rectitudinem tam cito recipit?

A. Causam ejus rei certissimam non possum dicere. Quod in causa non sit remotio impedimenti certe scio; quia causa motus omnis consistit in actione aliqua in corpus movendum. Rursus (remoto impedimento) non credo laminam resilire impulsam ab ambiente Aëre, neque a pondere ullo Atmosphæræ; cum Aër ille contiguus comprimi a tensione Balistæ non possit; & si posset, etiam lamina plumbea idem pateretur. Porro quod lamina illa moveatur sponte sua, id est, ut ipsa sui ipsius motus sit Principium, impossibile est; & nec nostris quidem concedetur. Quid ergo restat nisi ut conatus ille ad rectitudinem sit ipse verus motus localis, sed intra spatium imperceptibile, velocissimus tamen, ut qui velocissimum motum procreat.

A. Recte loqueris, & Theorema mirabile facili methodo, ut Philosophum decet, perfectè demonstrasti. Quæro autem in corpore quod conatur ad sui restitutionem, qualis sit partium motus?

B. Motus ille rectus esse non potest; quia si rectus esset, totum corpus, (verbi gratia) ipsa Balista eo motu absporraretur, eo modo quo absporrari solet telum. Necessè ergo est ut conatus ille sit circularis, talis, ut omne corporis se restituentis punctum faciat circumellum.

A. Id vero necesse non est, sed ut motus talis sit, ut eo, id quod movetur redeat ad locum unde moveri cepit, id profectò necessarium est. Sed causa quare filum laneum post compressionem se extendit, quænam est?

B. Quanquam causam tibi veram dicerem, tu tamen veritati non acquiesceres, sed ulterius me interrogabis quænam hujus sit causæ causa, unde ibitur in infinitum.

A. Minimè verò. Nam ubi ad causam veneris aliquam æternam, ibi te interrogare desinam. Dic ergo particularum (quæ constituunt naturam Chalybeam, vel Laneam, vel Aëream) motum illum quænam causa efficere potest?

B. Respondeo tibi particularum illarum Aëris, quas filis laneis comparavi, particulæ ad huc minores, motum illum restitutionis efficiunt.

ciunt per motum suum proprium naturalem redictionis in se, cujus Principium est nullum.

A. Partes ergo corpusculi omnis Aërei movebantur seorsim motu illo in se redeunte antequam corpusculum illud ex illis minoribus componeretur.

B. Fieri aliter non potest.

A. Etiamne sic sentiunt tui socii?

B. Unus fortasse aut alter; cæteri non item.

A. Credo. Nam motus hic restitutionis, Hobbii est, & ab illo primo et solo explicatus in Lib de Corpore. Cap. 21. Art. 1. Sine qua Hypothesi, quantuscunque labor, ars, sumptus ad rerum naturalium invisibiles causas inveniendas adhibetur, frustra erit. Vidisti autem iam elastrum illud Aëris quod supponunt, aut impossibile esse, aut recurrendum esse ad Hypothesim Hobbianam quam (fortasse non intelligentes) rejecerunt.

B. Nescio quid ad hæc respondendum sit. Sed si tu per hanc Hypothesim tuam cætera hujus machinæ Phænomena expedieris tam clare, quam illi fecerunt per suppositam gravitatem Atmosphæræ, tuam ego veram esse existimabo. Sed habent quoque Hypothesim aliam, qua Phænomena eadem salvari posse putant, Cartesiam. Visum Cartesio est Aërem nihil aliud esse præter congeriem corpusculorum magnitudine & figura variis, flexilibus præditorum, a calore (præsertim solis) a terra & aqua elevatorum, & in materia ætherea illa quæ tellurem undiquaque circumfluit natantium. Illa autem corpuscula ab indefinente motu materiæ illius ætheris ita moveri & in gyrum verti, ut extensa & circulariter mota, cætera omnia a se repellant; eadem autem motum illum gyrationis frigefacta amittere & reddi flaccida.

A. Memini quidem Cartesium hoc dixisse de natura Aquæ, cujus partes anguillis comparavit. Sed naturam Aëris, si bene memini, similem esse dicit virgultis arborum. Sed quisquis talis suppositionis author fuit parum refert. Nam ipsa Hypothesis in qua motus supponitur materiæ subtilis sine causa velocissimus, & præterea corpusculorum innumerabiles vertigines diversæ, ab illius materiæ unico motu generatæ, vix sani hominis est. Sed redeamus ad Hypothesim priorem, ubi Aëri tribuitur gravitatem. Primum explicandum esset quid sit Gravititas. Quod Gravititas est conatus ab omni loco ad centrum terræ, sciunt omnes. Conatus autem motus est, quanquam imperceptibilis; cujus conatus sive motus imperceptibilis causam efficientem quibus machinis investigatis? Nam id primo querendum erat, deinde quomodo a gravitate Atmosphæræ Phænomena machinæ vestræ salvari possent.

Quod

Quod Atmosphæræ insunt permixtæ corpori æthereo multæ tum aquæ tum etiam terræ particulæ, facillè persuadeor. Sed quod in medio Æthere sursum, deorsum, quaquaversum motæ, nec semper alteræ alteris innitentes gravitent, inconceptibile est. Ligna & corpora cætera aqua leviora, ponderi tamen totius addunt aliquid, quia utrumque corpus grave est. At in Ætherea substantia quæ gravis non est, nisi dum subsidunt, gravitare non possunt. Quomodo enim dum non subsidunt (si gravitas conatus sit deorsum) dicentur gravitare, aut Aerem comprimere, quanquam lævum.

B. Indigent hæc meditatione majore quam ut subito assentiar. Verum pergamus ad experimenta nostra, ut videamus an causæ earum reddi possint per suppositiones tuas? Et primo —

A. Primo ipsas tibi suppositiones debeo proponere & (ut eas intelligas) explicare. Nosti a Copernico introductam esse Hypothesim hanc, nempe Terram motu annuo circumagi circa Solem ita, ut axis ejus semper sibi feratur parallelas. Quod autem de axe dixit verum quoq; est de omni alia linea recta in corpore telluris considerata.

B. Scio hoc, atq; etiam Hypothesim illam pro vera haberi hodie a doctis fere omnibus.

A. Motum hunc appellat Hobbius *circularem simplicem*, quia omne punctum terræ (dum tota facit suum circumlum) describit (ut ab eo demonstratum est *Lib. de Corp. Cap. 2. Artic. 1.*) suum quoque circumlum. Eodem Cap. Artic. 10. ostendit a motu circulari simplice motum generari etiam *circularem simplicem*. Itaq; cum ab iisdem doctis causa motus annui putatur esse Sol, talem quoq; motum ascribit Soli. Et his quidem Hypothesibus non ad hæc sed ad alia Phænomena salvanda utitur. Sed de Vacuo dicturus & natura Aeris, aliam assumit Hypothesim, hanc, Quod Terra motum sibi proprium habet ab ipsa natura sive Creatione acceptum etiam *circularem simplicem*. Et per suppositionem hanc multa de causis naturalibus, perspicue demonstrat; eam autem qualis sit, sic intelliges. Sume tibi in manus pelvem, in cujus fundo sit aliquantulum aquæ, quantulumcumq; modò visibile: Nonne potes tu aquulam illam, pelvem movendo, ita movere ut circum currat (elevans se) circa pelvis superficiem concavam?

B. Possum, & facillimè. Nam pelvem utraq; manu comprehensam agitato circulariter; sed ut circulos faciat valde parvos, ne aqua exiliat. Quod cum faciam, aqua quæ in fundo erat sine dubio exurget, & per superficiem pelvis concavam circumfluet.

A. Sed motus illius circularis (quia moturum te dicis pelvem

utraq;

utraq; manu circulariter) ubi erit centrum?

B. Centrum? Inexpectatum hoc dicis. Respondeo tamen, centra sunt non unum sed plura; tot credo quot possunt in corpore pelvis considerari puncta, & (quod sequitur) totidem circelli, iique inter se æquales.

A. Descripsisti ergo motum illum quem vocat Hobbius *circularem simplicem*, nisi quod per circularem intelligit ille motum in se redeuntem quemlibet.

B. Sic intelligo quoq; ego. Nihil est conceptu facilius. Supponatur ergo (ut jubes) talem esse telluris motum *circularem simplicem* naturæ ipsius congenitum.

A. Quod si per omnipotentiam divinam annihilatum vel procul in alium locum ultra stellas fixas translatum esset telluris hujus dimidium, nonne credis partem reliquam eundem motum retenturam?

B. Credo, & (quia video quo tendis) dico præterea et si unica ejus Atomus hic relinqueretur, quod etiam illa Atomus eodem moveretur motu *circulari simplici*.

A. Particulæ ergo illæ terræ aqueæq; quæ Aeri nostro interspersæ vestram faciunt Atmosphæram, eundem habent illum motum *circularem simplicem* congenitum.

B. Necessario sequitur.

A. Siquidem autem Sol (sive præcipue, sive solus) particulas illas à terra elevat, ut vestri credunt, & cum illis ego; mihi quidem non incredibile videbitur, quanto Aer propior terræ est, tanto illum partibus terreis esse plenior.

B. Dubium non est.

A. Intellexi ergo Hypotheses meas. 1. Quod Aeri interspersæ sunt particulæ multæ terræ præditæ motu circulari simplici naturæ suæ congenito. 2. Quod major est quantitas earum particularum in Aere prope ad terram quam in Aere a terra remotiore.

B. Sunt quidem Hypotheses haud absurdæ. Restat ut ostendas eorum usum ad salvanda Phænomena quæ nunc dicturus sum. Primo, quoniam vidi, Recipiente (ut nos loquimur) pæne exhausto, vel (ut tu vis) suctione sæpe repetita, manubrium quod forte manibus ejus qui suctorem revellebat elapsum, retrò ferri versùs Cylindri summitatem; Explica ergo primo per Hypotheses tuas, si potes, quare id sit necessarium.

A. Quoniam per Suctoris retractionem Aer purus impulsus erat, partes autem terræ impulsæ non erant, major erat ratio particularum

larum terrearum quæ extra Cylindrum Suctori contiguæ erant ad Aerem purum, in quo motum suum exercebant, post revulsionem quam ante: Quare particulæ illæ motû minus habentes loci ad motum suum naturalem exercendum, aliæ alijs impingebant, & propellebant. Necessè ergo erat ut particulæ quæ Suctoris superficie contiguæ erant Suctorem propellerent. Quod est ipsum Phænomenon. Hoc autem connotandum est, quod a surgente Suctore, Aer qui erat intra Cylindrum, eadem via qua intravit, exprimeretur.

B. Fieri quidem ita posse facile video; neque illic quicquam video mirabile præter ipsam Hypothesim. Quam tamen minus aliquanto mirabilem esse fateor quam est suppositio nostra de Aeris vi Elastica.

A. Ut operum Naturæ mirabilium, causæ quoque sint mirabiles, a ratione alienum non est; neque hominis Philosophi esse censeo, corporum quorundam, ut solis & stellarum mirabiles supponere magnitudines, contra vero mirabiles exiguitates non admittere; cum virtutis ejusdem infinitæ sit utraq; creare tam maxima quam minima; & mirandorum effectuum causas reddere sine mirandis Hypothesibus sit impossibile. Hypothesim legitimam faciunt duæ res, quarum prima est, Ut sit-conceptibilis (id est non absurda) altera, ut ab ea concessa inferri possit Phænomeni necessitas. Harum prima caret Hypothesis vestra, nisi forte concedamus, quod concedendum non est, Moveri posse aliquid a seipso. Supponitis enim Aeris particulam (quæ certe dum premitur quiescit) ad sui restitutionem moveri, nullam assignantes talis motus causam præter illam ipsam particulam.

B. Nosti experimentum illud de Vacuo Torricelliano. Cylindrum cavum, vitreum, ab una parte accurate clausum, ab altera parte apertum, repletum argento vivo invertunt immerguntque in vas apertum, in quo vase continetur etiam argenti vivi quantum opus est ad os Cylindri contegendum. Itaque argentum vivum descendit e Cylindro in subiectum vas. Nonne ergo spatium quod in Cylindro ab argento vivo deseritur, remanebit vacuum?

A. Non est necesse. Si in fundum usque maris vesica detrudatur plena Aeris, atque illic rupta exitura præberet Aeri, putasne Aerem illum jam liberum in fundo maris mansurum, an potius ascensurum esse ad superficiem aquæ?

B. Ascendet profecto manifeste ebulliens.

A. Quare autem? Noli mihi punctim respondere, nempe accipere hoc quia minus est Aer quam aqua gravis, sed ostende à quo

motore (per corpus aquæ minus mobile quam est ipse) Aer penetrans istuc fertur.

B. Aqua deorsum conatur multo magis quam Aer. Necesse ergo est (ut mihi saltem videtur) ut Aqua per conatum quem habet ad centrum terræ majorem quam habet Aer, Aerem premat, & Aer pressus fundum premat, & fundus pressus Aerem repercutiat tanto conatu ut aquam dimovens necessario emergat.

A. Quid si in vase clauso aqua inferior existens, versus Aerem super ipsum existentem supponatur ascendere eodem conatu quo tendit naturaliter deorsum, quid fieret?

B. Aer rursus aquam penetrans locum in Cylindro capesseret inferiore.

A. Cur autem idem non contingeret si pro aqua poneremus in Cylindro argentum vivum?

B. Continget idem.

A. Cogita jam in experimento Torricelliano, argentum vivum descendere in subiectum vas continens etiam argentum vivum; argentum autem vivum quod in vase est ascendere eodem conatu quo descendit in Cylindro, & premere ascendendo superjacentem Aerem, qui Aer (supposito, Universum mundum esse plenum) pressionem surgentis argenti vivi effugere non magis potest quam si ambo corpora conclusa essent in uno & eodem Cylindro. Quare necessarium est ut Aer penetret ipsum corpus argenti vivi, vel transeat inter superficiem argenti vivi convexam & Cylindri concavam. Vides igitur hujus Phænomeni rationem reddi posse sine suppositione Vacui, vel Elastri, vel motus circularis simplicis Atomorum.

B. Si quod revera Aeris pondus sit, vel si talis motus sit particularum terrearum qualem tu supponis, nihilne conferunt ad ascensum & descensum argenti vivi in Cylindro?

A. Etiam conferunt; nimirum, ut argentum vivum aliquantulo minus descendat quam si Aer externus esset purus, & sine pondere.

B. Scimus quod ad altissimi montis radicem, argentum vivum quod est in Cylindro magis sublidit quam in monte summo.

A. Sed & particule illæ quæ interspersæ Aeri ita moventur ut supposuimus, magis confertæ sunt ad radicem montis quam in summo. Nam hoc quoque supposuimus.

B. In vas apertum infundimus aquam; in aqua fistulam statui-mus erectam, longam, exilissimam. Observavimus autem aquam e vase

e vase subiecto in erectam fistulam ascendisse.

A. Nec mirum. Nam superficiem aquæ, particulæ Aeri interspersæ, aquæq; contiguæ motu suo verberabant, ita ut aqua non potuit in fistulam non ascendere, & sensibilibiter quidem in fistulam valde angustam.

B. Revertor ad Phænomena Machinæ nostræ. Si quis post impulsionem revulsionemq; Suctoris aliquoties repetitam, Epistomium superni orificii Recipientis conetur extrahere, inveniet illud valde gravitare, tanquam si multarum librarum pondus ab eo penderet. Unde contingit hoc?

A. Ab Aeris qui est in Recipiente fortissimo conatu circulari, facto à violento ingressu Aeris inter superficiem Suctoris convexam & Cylindri concavam, generato per iteratam illam impulsionem revulsionemq; Suctoris, quam vos perperam vocatis exuctionem Aeris. Nam propter naturæ plenitudinem Epistomium extrahi non potest quin Aer qui est in recipiente (Epistomio contiguus) una extrahenda sit. Qui quidem Aer si quiesceret facillime Epistomium sequeretur. Sed dum velocissime circuit satis difficulter sequitur, id est videtur esse valde gravis.

B. Verisimile est. Nam ut Aer novus in Recipiens paulatim admittitur, etiam apparentem illam gravitatem paulatim perdit. Vidimus item aquam demissam in Recipiens post Suctoris aliquot reciprocationes ita bullire ac si supposito igne ferveret.

A. Id quoque accidit propter velocitatem Aeris, ut dictum est, in Recipiente circumeuntis; nisi forte aquam illam dum bullit calidam quoque esse deprehendatis. Nam si certi essemus illam calefcere, alia causa Phænomini excogitanda esset.

B. Imo certi sumus quod non calefcit sensibilibiter.

A. Quid ergo tali aquæ motui conferre posse putas majorem vel minorem Atmosphæræ gravitatem?

B. Neq; illum motum attribuunt, puto, Atmosphæræ.

A. Ab hoc experimento manifestum est, quod Recipiens per exuctionem hanc quam vocatis Aeris, non sit vacuum. Nani moveri aqua non potuit nisi à movente aliquo moto & contiguo. Itaq; Phænomenum hoc demonstrationem suppositionis meæ continere videtur non infirmam. Præterea dic mihi, bullientem aquam potuisti conspicere?

B. Quidni?

A. Nonne Visionem fieri concedunt vestri per actionem continuam ab Objecto ad Oculum? Nonne etiam putant actionem omnem

nem esse motum & omnem motum, esse corporis ? Quomodo ergo potuit ab Objecto, nempe aqua, ad oculos tuos motus per vacuum (id est per non corpus) derivari ?

B. Non affirmant nostri ita vacuum esse Recipiens ut nullus omnino Aer relictus sit.

A. Nil refert an totum Recipiens vacuum sit, an magna ejus pars. Nam utrumvis supponatur, derivatio motus ab Objecto ad Oculum intercipiatur.

B. Ita videtur ; nec habeo quod respondeam. Pergo igitur ad experimenta. Per eandem reciprocantis Suctoris operam etiam animalia si in Recipiente concludantur, tamquam exusto Aere, intra duo vel tria minuta horæ moriuntur ; quod concessio Vacuo, mirandum non est, negato, nescio quomodo evenire potest.

A. Credin' tu animalia ista tam cito interempta esse eo quod carerent Aere ? Quomodo ergo sub aquam vivunt Urinatores, quorum aliqui (alij etiam à pueritia) caruere Aere per horam integram ? Inclusa in Recipiente animalia occidit motus ille idem vehementissimus, quo distenduntur rumpunturque inclusæ veticæ.

B. Discedo iterum à Machina, & causam quero notæ omnibus experimenti. Si quis phialæ omni corpore præter Aerem vacuæ os apertum labijs undiq; arctè complectens Aerem intus contentum conetur exugere, Primo, labra inde difficulter revelli sentiet ; Deinde, si phialæ inversæ os in aquam quantulamcunq; immergat, videbit aquam in phialam ascendere altius quam est subiectæ aquæ superficies. Quæro cur aqua contra naturam suam ascendit, præterquam ut spatium impleat, quod in phiala, factum erat sugendo vacuum ?

A. Vacui fuga causa rei esse non potest. Si Aerem exuisset, aut Aer alius, dum phialam à labijs ad aquam transferrebat, ingressus esset ; aut postquam transiisset, aqua ingressa non esset. Facilius enim ascendit Aqua quam Aer. Quid ergo effecit ut aqua ascenderet ? Conatus Aeris ad exitum e phiala. Quod sic intelliges. Qui phialam fugit nihil ad pulmones attrahit, ut faciunt qui respirant, neque in ventriculum deglutit, uti infans qui matris fugit ubera. Exusto ergo Aeri quis locus est quo se recipiat ? Nullus. Non ergo exugitur. Suctio ergo nihilne (inquires) agit ? Imò multum. Nam ab illa fit primo, ut labra sugentis ad collum phialæ ita arctè adhereant, ut non facile divellantur, in cipienti disjunctione ab ambitu contactus exteriori. Secundo ; fit sugendo, ut Aer qui est intra phialam conetur per eam partem exire ubi Suctionis est initium, hoc est per phialæ os. Itaq; ore phialæ quantulumcunq;

in aquam immerso (si conatus Aeris quem habet a Suctione, major sit quam vis qua aqua gravitat) necessarium est, ut Aer aquam penetrans exeat, & in locum ejus ascendat aqua, donec vi Suctionis decrescente, conatus Aeris ad exeundum, & aquæ ad subsidendum fiant æquales.

B. Nihil probabilius. Dic mihi nunc quam causam habet vis illa admirabilis qua pila plumbeæ, vel etiam sagittæ emittuntur e fistulis illis quas appellant sclopetos ventaneos, quorum fabricam nemo fere nescit eorum qui conversari solent cum Philosophis.

A. Sclopetus ventaneus, ut & machina vestra, duos habet ventres & Suctorem. Machina vestra foramen habet cum clavicula in ventrium commissura; sed sclopetus hic in commissura ventrium foramen habet cum valvula quam Aer a Suctore incussus facile aperiens intrat in ventrem ulteriorem, & pro maxima vi qua incussus fuerat exitum tentans circumcurrit, donec ope lingulæ, dato exitu, per ventris ulterioris fundum erumpat, tanta vi quantam multi & validi ictus Suctoris conferunt. Itaq; mirum non est si pilam exitui oppositam per satis longum spatium ejiciat.

B. Sed quomodo possunt ictus illi satis fortes esse ad Aerem incutendum, cum Suctor talis esse debeat ut ventrem anteriorem adæquate impleat?

A. Est in Suctore ipso, ut nosti, foramen cum valvula, quæ valvula dum retrahitur, Suctor ab Aere externo facile aperitur. At dum impellitur aperitur illa valvula quæ est in ventrium amborum commissura.

B. Memini ita esse. Nec dubito quin effectus illius veram unicamq; causam reddidisti, eandemq; quæ mirabiles illas in machina nostra excitavit motus Aeris. Quam autem illius effectus causam nostri reddunt vel reddituri sunt nescio. Redeo rursus ad experimenta machinæ nostræ. Appendunt in bilance ad unum libræ brachium Vesicam inflatam; ad alterum, plumbitantum ut fiat æquilibrium, & demittunt in Recipiens ita ut pendeat ab operculo. Vidimus autem exucto Aere præponderare Vesicam. Ponderatur ergo Aer in loco vacuo, & per consequens à præponderatione Vesicæ concludunt gravitatem ejus esse aliquam. Etiam quanta illa est aliquatenus intelligunt.

A. Quod quidem laxæ in qua est Vesica magis deprimitur quam altera, certi esse possunt oculis testibus: Quod autem id à gravitate Aeris naturali accidit, certi esse non possunt; præsertim si quæ sit gravitatis causa efficiens nesciunt. Causam autem gravitatis quamnam assignant?

B. Nullam.

B. Nullam adhuc, sed per experimentum ipsum illam quærunt. Quoniam autem Vesica etsi non præponderat, propendit tamen, ostende propter quam causam propendit.

A. Quod Vesica, sive foliis sive flatu oris distenta sit, gravior sit quam eadem Vesica non distenta, negare nolo, propter maiorem quantitatem Atomorum foliis vel corpusculorum fuliginærum ab halitu inflatorum. Ab experimento autem quod sit a Vesica inflata nihil colligunt quod sit satis certum. Oportuit lancibus imponere duo vasa pondere æqualia, quorum alterum esset accurate clausum, alterum apertum. Sic enim non inflatus sed inclusus tantum Aer ponderatus esset. Quando igitur Aerem sic ponderatum videbis, meditabimur postea quid dicendum sit de Phænomeno quod retuleris. Quod attinet ad causam gravitatis, mihi quidem nihil videtur verisimilius quam quod causa illa quæ potuit a principio Homogenea compellere & Heterogenea dissipare, eadem nunc potest Homogenea dissipata per violentiam, iterum congregare, & Heterogenea vi compulsæ dissicere. Motus autem qui id potest, alius esse non potest præter motum illum circularem simplicem quem definit Hobbius Lib. de Corpore, Cap. 15. appellatque alicubi Fermentationem, & de eo proprietatem hanc demonstrat, Quod congregat Homogenea & Heterogenea dissipat. Motus autem huius initium in Sole esse supponit.

B. Placet mihi tua magis Hypothesis quam illa de vi Aeris Elastica. Nam video quod a veritate illius, veritas dependeat vel Vacui vel Pleni; sed a veritate huius nihil sequitur in neutram partem questionis. Aeris, inquit, structura similis est compressæ lanæ. Bene est. Lana fit ex filis. Recte. Sed cuius figuræ? si parallelopipedi, nulla potest esse compressio partium; si non parallelopipedi, erunt inter fila illa spatia quædam relicta; quæ si vacua sunt, supponunt vacuum, ad probandum quod Vacuum est possibile; si plena, plenum dicunt quod Vacuum putant.

Procedo jam ad experimenta alia, & referam primo ea quæ Igni accidunt incluso in Recipiente. Candelam ardentem immissem in Recipiens, & in medio ejus pendentem, postquam (clauso ejus orificio) captum est Suctorem reciprocare, intra spatium semi-minuti horæ vidimus extinctam.

A. Candelam ardentem demissam in fodinam (unde effodiunt carbones terreos) quamquam fodina neque clausa erat neque obscura, sed ut in aquila quæ in fundo erat tamquam in speculo videretur cædum, tamen sine ullius Suctoris opera, candelam, inquam, antequam pervenit ad mediâ altitudinem fodinæ, intra spatium semi-minuti horæ vidi extinctam.

B. Car-

B. Carbores ligneos bene accensos demissos, ut diximus, in Recipientem, ab initio Suctionis vidimus statim languescere, & post spaciolum trium minutorum non potuisse ignem amplius videri.

A. Carbones terreos bene accensos, demissos (ut modo dixi) in eandem fodinam, vidi primo languescere, deinde intra spatium trium vel quatuor minutorum non potuisse ignem videri amplius; attractum intra tantundem temporis (e fodina extractis) rursus ignescere.

B. Contigit idem Carbonibus quoque nostris immisso Aere. Mirum ni illam fodinam Machina nostra imitetur.

A. Proculdubio imitatur, nisi quod fodinae illae non omni tempore experimentum exhibent. Utrobique enim extinctio ignis eandem habet causam. Quod sic intelliges. Aerem quem vi qua Suctor in Cylindro Aereo retractus ingredi cogit inter superficiem Suctoris convexam & Cylindri concavam, quem deinceps, casum habere arbitraris.

B. Cursum habet, primo, secundum lineas illas erectas quae constituunt Cylindri superficiem concavam; deinde per lineas quae constituunt superficiem saecularis Cylindri ejusdem. Itaque partes Aeris ingredientis per lineas rectas Diametraliter oppositas movebuntur undique; motibus obviis contrariis. Necessario ergo se mutuo prementes conabuntur per lineas interiores; & propter pressionem undique aequalem, motum quidem habebunt in neutram partem sensibilem, conatum autem vehementem unaquaque pars contra partem sibi occurrentem.

A. Necessario ergo erit ut totus ille Aer donec durent illi conatus oppositi consistentiam majorem habeat quam si partes ejus solo contactu conjungerentur.

B. At neque candela, neque carbonēs in Cylindro collocati sunt, sed in Recipiente.

A. Scio. Sed lineae per quas motus ingredientis Aeris designantur (aperto transitu) in communi ostio se mutuo secant, & (per consequens) licet inverso ordine, conatus Aeris similiter procedet in Recipiente atque in Cylindro; eademque erit utrobique Aeris consistentia, media quaedam inter consistentias Aeris puri & aquae. Cogita ergo quam sit naturis earum ad candelam vel ignem vel vitam animalium, quae saltem vitam pulmonibus debent, extinguendam vis similis consentanea; quamque necessarium sit ut conatu illo circulari in omni puncto Recipientis motum vehementem quanquam invisibilem fieri. Simili modo circa vitruque candela carbonemque; ignis extinguuntur in fodinis determinari (quanquam Phaenomenon illud constans non fit) a ratione

alienum non est, & dicere quod aliquando Aër è parietibus fodinæ ab omni simul parte efflatus velocissimis & oppositis motibus fodinam impleat. Nam eadem omnia sequentur quæ in Recipiente. Mirandum igitur non est si effectus sint utrobique similes.

B. Extincti semel carbones cur reviviscunt? Et cessantem semel vitam quomodo recipiunt animalia?

A. De ea re quid sentiunt vestri?

B. Fuere eorum aliqui qui remansisse dixerunt in carbonibus illis (quanquam extincti videbantur) particulas quasdam igneas, quæ admissa Aëre ventilatæ cæteram molem denuò accenderunt.

A. Næ illi quæ dicerent non videntur cogitasse, sed sortitos esse. Credin' tu, in carbone ignito partem aliquam non carbonem, sed ignem esse, aut in candente ferro partem inesse quod ferrum non sit, sed ignis? Ab unica scintilla, magnæ urbis incendium nasci potest. Atqui si ignis, corpus ab ignito diversum sit, non plures potuere esse partes igneæ in toto incendio quam in una illa scintillula. Videmus corpora diversorum generum à luce solis tam per refractionem quam per reflectionem factam in speculis comburentibus accendi posse, neque tamen quenquam esse credo qui putet particulas igneas à sole ejectas transire posse per substantiam globuli Crystallini. In Aëre intermedio ignis nullus est. Motus autem in partibus minutissimis corporis combustibilis, si talis sit ut partes illas minutas ita dissipet & disjiceat ut Aërem ad oculum satis forriter moveat, Ideam ignis faciet, non aliter quam oculo vehementer percusso vel fricato oriri solet phantasma lucis. Sed Naturam & causam tam ignis quam lucis in Lib. de Corpore Cap. 27. satis explicavit Hobbins. Quoniam ergo ignis natura à motu tali dependet, ut vis percussione oculi, exoriri faciat phantasma lucis, quanquam vis illius motus in Recipiente (ut loquimini) evaeuato diminuta sit, oppressa ab Aëris intus commoti consistentia, non tamen extinguitur; & propterea levata oppressione, satis habebit virium ad excitandam phantasmam lucis quanquam debiliorem. Idem sentiendum est de vita animalium, quæ in Recipiente vel fodina videntur quidem esse mortua, motus tamen internus partium calorificus, vitæ proprius, nondum extinguitur, & proinde vitam paulo post recipiunt.

B. Quando autem est quod de homine verè pronuntiare possamus quod est mortuus, sive (quod idem est) animam expiravit. Cognitum enim est homines nonnullos pro mortuis habitos, postridiè elatos revixisse.

A. De puncto temporis quo anima à corpore separatur difficile est statuere. Perge igitur ad experimenta alia,

B. Si

B. Si demittatur in Recipiens vesica mediocriter inflata, illa per reciprocationem Suctoris amplius distendetur, & tandem (si opera urgeatur) disrumpetur. Quare autem?

A. Quia cuticula omnis ex filiculis constat, quæ propter figuras; contactum per omnia puncta accuratum habere non possunt. Pervia ergo est vesica, cum sit cuticula, nec Aëri tantum, sed etiam aquæ qualis est sudor. Eadem ergo Aëris per vim incussi est compressio intra velicam quæ extra, cujus conatus, propter viam motuum undiquaq; decussatam, tendit undiquaq; ad superficiem velicæ concavam. Quare necessarium est ut undiquaq; intumescat, & crescente conatus vehementia tandem laceretur.

B. Si acus magnete excitus liberè pendeat intra Recipiens, sequetur tamen ille motum ferri quod circumducitur extra Recipiens. Item objecta intus posita ab iis qui extra sunt videbuntur & soni intus facti audientur. Omnia hæc æque post atque ante exustionem Aëris, nisi quod soni sunt aliquanto post quam ante debiliores.

A. Manifestissima hæc sunt signa Recipientis semper pleni, nec posse inde exugere Aerem. Quod autem soni inde sentiantur debiliores, signum est consistentiæ Aëris. Consistentia autem Aeris a motu ejus est per lineas diametraliter oppositas.

B. Etiam duo pendula æqualia & similia, in altitudine æquali, si alterum in Aere libero, alterum in vacuato Recipiente suspensum sit; simulq; retracta sint a situ perpendiculari, eorum itiones & reditiones simul absolventur; differentia saltem manifesta non apparet.

A. Credo. Recipiens enim non erat (ut putastis) magis vacuum postquam ante Suctionem.

B. Si duo corpora dura (puta) marmora plana, bene lavigata, se mutuo secundum superficies suas planas tetigerint, illa (ut scis) ita cohærebunt, ut in Aere suspensa marmor inferius a superiore sine magno pondere aut alia magna vi separari non possit. Ponderi hoc attribuunt nostrum aliqui columnæ Atmosphæricæ cujus nixus per resultum terminatur in superficie inferioris inferioris marmoris, quod per consequens etiam sustentat. Sed ne ejusdem marmoris superficiem premat ejusdem columnæ directum pondus, prohibet marmor superius contiguum. Siquidem ergo illa marmora sic cohærentia transferantur in Recipiens, atque illic suspendantur, exucto autem Aere marmor inferius cum superiore cohærere desinat, dubitari non potest quin causa assignata vera sit. Et translata in Recipiens fuere, sed sine successu expectato. Nihilo enim ma-

gis deficerent coherere. Forte quia non satis bene coepta fuerant.

A. Imò quia nihil istuc erat quod ageret Atmosphæra pondus. Experimento hoc excogitari contra opinionem eorum qui vacuum asserunt aliud argumentum fortius aut evidentius non potuit. Nam si duorum coherentium alterutrum secundum eam viam in qua jacent ipsæ contiguæ superficies, propulsum esset, facile separarentur, Aere proximo in locum relictum successive semper influente. Sed illa ita divellere ut simul totum amitterent contactum, impossibile esset mundo pleno. Oporteret enim aut motum fieri ab uno termino ad alium in instante, aut duo corpora eodem tempore in eodem esse loco, quorum utrumvis dicere est absurdum. Causam autem quam assignant vide quot quantisque incommodis laboret; Et primo columnam illam Atmosphæricam quam superficiei superioris marmoris inniti volunt quæ sequuntur. Consistentur enim tam ipsi tum alii omnes ponderationem omnem conatum esse per Lineas rectas undequaque ad centrum Terræ; & proinde non per Cylindrum vel Columnam fieri, sed per pyramidem cujus vertex est centrum Terræ; basis pars superficiei Atmosphærae. Itaque si pyramis illa secetur à coherentibus marmoribus, talis erit pyramidis illius figura, qualem definiet ambitus interfecantis eam marmoris. Conatus ergo punctorum omnium ponderantium propagabitur ad superficiem marmoris superioris antequam possit propagari ulterius (puta) ad terram. Postquam autem conatus ad Terram propagatus fuerit, Aer rursus per resultum inde conabitur secundum easdem retro rectas ad superficiem inferiorem inferioris marmoris. Nam incidentes perpendiculares perpendiculariter reflectuntur. Quoniam ergo marmor superius ita suspensum est ut conari deorsum non possit, omnis conatus innitenti pyramidis sistetur in marmore superiore. Non ergo propagabitur ad Terram. Neque ergo fiet resultus ad marmor inferius. Non ergo oritur a resultu conantis Atmosphærae quod marmor inferius ita sustentatur ut à contactu cum superiore non separetur.

B. Certissimum est. Illi autem qui causam ejus talem reddiderunt non erant fortasse Geometrae. Miror tamen Paralogismum hunc non vidisse Geometrarum Professores, qui reflectionum vias ignorare non debuerunt. Sed vis illa Elastica quam in Aere esse dicunt nihilne ad marmor sustinendum conferre potest?

A. Nihil omnino. Non enim conatus in Aëre est ullus ad centrum terræ magis quam ad aliud quodvis punctum universi. Quoniam enim gravia omnia tendunt à circumfrentia Atmosphærae ad Centrum terræ, & inde rursus ad circumferentiam Atmosphærae per eandem

dem lineæ reflexæ, conatus sursum conatui deorsum æqualis erit, & proinde mutuo se perimuentes neutra combuntur via. Quin aqua gravis sit non dubitatur; & siquidem homini jacenti in arena suspenderetur satis magna columna aquæ quæ illius corpori, nec præterea ulli rei inniteretur, proculdubio à tanto pondere homo contereretur. Cæterum eidem homini jacenti in fundo maris columnæ ejusdem innitentis pondus non sentiretur. Nam locus omnis in figura spherica materię quantumvis subtilis à conatu (si quem habeat) à circumferentia ad Centrum arcuatus sive concameratus est, ita ut non possit ruere, nec (per consequens) in ruinam niti. Id quod perspicue tibi descripta figura (si tanti esse putas) demonstrabo.

B. Tanti esse puto. Demonstra ergo.

A. Centro Terræ A; Radio A. B, quanta est semidiameter Atmosphæræ, describatur circulus B. C. D. B. Sitq; pars Atmosphæræ intra totam posita ubiqueq; b. c. ? super quam insistat columna Atmosphærica. e. f. b. c. Dico columnam e. f. b. c. non premere gravitate sua partem b. c. Nam si premit, propter gravitatem premit materię Atmosphæræ. Conatus igitur Columnæ e. f. b. c. premet partem b. c. versus centrum A, id est per rectas b. A, c. A & cæteras intermediar. Omnis enim conatus corporis gravis est a circumferentia ad Centrum Terræ undique. Quare B. C, quæ major est quam ut possit descendere in Triangulo b. c. A, non potest descendere nisi faciat rectas b. A, c. A, divergere, ut sit descensionis locus. Sed fieri hoc non potest, quia conatus Atmosphæræ in d. b, & g. c, tantundem facit b. A. & c. A convergere quantum pondus in b. c. facit eadem divergere. Non potest ergo pars b. c. (propter magnitudinem) quantumvis gravis sit descendere, neque ergo premere, sive gravitare. Quod erat demonstrandum.



B. Quod solum in Academia nostra ad Philosophiam didicisse me somniaveram, hoc tu mihi totum demonstratione tua expergefatto ademisti.

A. Utraque enim illa phantasia tum gravitatis Atmosphæræ, tum vis Elasticæ sive Antitupix Aeris somnium erat. Siquidem antem illis concederetur esse aliquam in siliculis Aeris Antitupiam, quæretq; aliquis unde illa curvata quidem sed quiescentia moverentur rursus

furfus ad rectitudinem, deberent illi, fi Phyci haberi volunt, caufam ejus aliquam poffibilem assignare. Alioqui idem facient quod illi qui ad quæftionem *quoram fomitis* refpondere audent quanquam primum iftum non audierunt. Præterea fi poffibile effe negare ut diligentia & arte humana duæ fuperficies corporum durorum inter fe per omnia puncta ita accuratè congruæ fiant ut ne minimo quidem corpufculo creabili tranfitus permittatur, non video, quomodo illi aut fuam Hypothefim tueri, aut negationem noftram improbitatis arguere jure poffent.

B. Experimentum tibia Machina noftra adhuc unum (fed omnium mirabiliffimum) nec plura referam. Suctorem qui ufq; ad Cylin dri fummitem intrufus fuerat, poftquam omnis Aëri aditus oc clufus effet, vi manuum ad imum retractum vidimus, ita ut fpatium in Cylyndro vacuum fatis magnum effet. Suctori deinde pondus plus quam centum librarum appenfum fuit. Vidimus Suctorem fimul ac libertatem nactus effet, fua fpon te una cum appenfo ponde re afcendere ufq; ad Cylyndri fummitem. Jam fi locus a retracto Suctore relictus vacuum erat, quomodo vacuum illud (id eft illud Nihil) pondus omnino trahere potuit? Sin locus ille Aere erat plenus, quibus finibus attrahere, quibus uncis prenfare potuit Suctorem? Quanta vis illa Elaftica Aeris externi erat, qua plus quam centum librarum pondus furfum in Cylyndro æneo, & Suctori per omnia puncta contiguo coactum eft afcendere? Hærent hic noftri; quomodo hæc expedites tu?

A. Expedi vi ante. Aer enim a retractione Suctoris retro pulfus, nec locum in mundo (ut fupponimus pleno) quo fe recipiat inveni ens, nifi quem ipfe corpora contigua fuis locis pellens fibi faceret, perpetua pulfione in Cylyndrum tandem cogitur, tanta velocitate inter Cylyndri concavam & Suctoris convexam fuperficiem, quanta refpondere folet viribus illis magnis quas ad Suctorem revellendum neceffarias experti eftis. Aër autem ille qua Velocitate ingre ditur, eandem ingreffus retinet, fimulq; latera Cylyndri ænei (vi elaftica præditi) undiquaq; diftinet. Conatur ergo Aër in Cylyndro vehementer motus, contra omnes partes fuperficie Cylyndri concavæ; fruflra quidem dum Suctor retrahitur, fed quam primum Suctor manu emiffus Aërem impellere ceffat, Aër ille qui ante incuffus erat, propter conatum in omne punctum fuperficie Cylyndri internæ & vim Aeris Elafticam infinuabit fe inter eafdem fuperficies, eadem velocitate qua impulfus fuerat, id eft, ea veloci tate, quæ refpondet viribus impulfionis. Si ergo tanta ponderis velo Suctori appendatur quanta manuum vis erat qua impellebatur, veloci tas

eitas qua idem Aër e Cylindro exit, locum in mundo pleno nullum habens quo se recipiat, Suctorem rursus ad Cylindri summitatem impellet, propter eandem causam quæ effecit ut Suctor paulo ante impulerit Aërem.

B. Verisimile est. Cætera experimenta Machinæ quia videntur ad easdem Hypotheses tuas non difficulter reduci posse, præteribo.

A. Fateris ergo nihil hætenus à Collegis tuis promotam esse scientiam causarum naturalium, nisi quod unus eorum Machinam invenit qua motus excitari Aëris possit talis ut partes sphaeræ simul undiquaq; tendant ad centrum, & ut Hypotheses Hobbianæ antequam quidem satis probabiles hinc reddantur probabiliores.

B. Nec fateri pudet; nam est aliquid prodire tenus, si non datur ultra.

A. Quid tenus? Quorsum autem tantus apparatus & sumptus Machinarum factu difficilium, ut eatenus tantum prodiretis quantum ante prodierat Hobbius? cur non inde potius incepistis ubi ille desit? Cur Principiis ab eo positis non estis usi? Cumq; *Aristoteles* recte dixisset, *ignorato motu ignorari naturam*, quomodo tantum in vos suscipere onus ausi estis, & erigere hominum doctissimorum non modo nostrarium, sed etiam exterorum expectationem promovendæ Physicæ, qui doctrinam de motu universalem & abstracte (quod facile & Mathematicum erat) nondum statuistis? Ad causas autem propter quas proficere ne paululum quidem potuistis, nec poteritis, accedunt etiam aliæ; ut odium Hobbii, quia nimium libere scripserat de Academiis veritatem. Nam ex eo tempore irati Physici & Mathematici veritatem ab eo venientem non recepturos se palam professi sunt. Doctrinam Hobbii (inquit Owenus Vicecancellarius Oxonii) quæcunq; ea sit non recipiemus. Et quod paucissimi sunt eorum qui scientias profitentur, qui veritates difficiles ab aliis quam a se inventas esse non doleant. Sed missa hæc facientes, pergamus ad Phænomena Physica quorum causas non a Machina ista, sed aliunde didicistis. Imaginare sphaeram vitream, cavam, e qua promineat collum, illud quoq; cavum. Per collum immittatur fistula ænea, quæ transiens per centrum pertineat fere ad fundum. Sit autem interstitium inter collum & immissam fistulam ita clausum ut Aeri pervium non sit. Per fistulam simul & collum transfigatur clavicula qua possit transitus Aeri & aquæ vel dari vel obstrui ad libitum, Torius instrumenti figuram videre potes ad finem capitis 26 libri Hobbiani de Corpore. In sphaeram hanc vitream si aqua per fistulam injiciatur magna vi, (ut sit in Clysteribus)

opera.

operari; repetatur quoties visum erit (patet autem hoc modo aqua impleri circiter Sphæræ dodrans) deinde si versa clavicula exitus patefiat, aqua ascendens paulatim omnis ejicietur. Causam hujus Phænomeni Hobbius hanc assignat. Aer quo ab initio Sphæra plenus erat a corpusculis illis terreis motu motu circulari simplici (quem paulo ante descripsimus) vi injectionis coactus, qui quidem purus est, exit (aquam injectam penetrans) in Aerem extrinsecum, locum relinquens aquæ. Sequitur ergo corpusculis illis terreis minus relinquere loci in quo motum suum naturalem exercere possint. Itaque in se mutuo impingentes aquam urgent ad egressum; egredientem Aer externus (quia universum supponitur esse plenum) penetrat, locumque egredientis Aeris successive occupat, donec corpuscula, quantitate Aeris eadem restituta, libertatem motui suo naturalem recipiant. Concessis autem illius Hypothesibus, causa Phænomeni manifesta est. Tui autem quibus Hypothesibus idem Phænomenon explicuere?

B. Nescio. Sed cur non potest aqua quæ cum injiceretur particulas Aeris comprimebat, ab iisdem particulis se explicantibus rursus rejici?

A. Quia locum explicata majorem non requirunt quam compressa. Quemadmodum in vase aqua pleno, in qua esset multitudo anguillarum, anguillas sive in se voluras sive explicatas idem semper capit locus. Propellere ergo aquam per vim Elasticam, quæ alia non est quam motus corporum se explicantium, non possunt.

B. Comparatio illa Aeris cum aqua anguillis plena, nostris, credo, non displicebit. Aliqui enim non minimè inter nos Auctoritatis in ea sunt opinione, ut si per vacuum intelligatur locus omni substantia corporea vacuus, non esset valde repugnandum. Supponentes enim constitutum esse Aerem ex corpusculis quæ sine interstitiis componi non possunt, necessarium esse vident interstitia illa corporeæ substantiæ vel (ut apertius dicam) corporis capacia esse. Sed quod sic vacuum intelligunt Plenistæ, præsertim nuperi, id non credunt.

A. Cur non credunt?

B. Quia Plenistæ disputantes contra Vacuum, argumenta sumunt ab eo quod liquida Suctione oris per fistulam ascendit; & ab eo quod in hortulanorum hydriis superne clausis & crebris foraminibus inferne pertusis aqua non descendit. Nam talia (inquiunt) argumenta huc tantum tendunt, ut nullus detur locus in regionibus his inferioribus qui non sit aut corpore visibili aut Aere repletus.

A. Nemo

A. Nemo est eorum quos Plenistas vocas qui Vacuum aliter intelligit quam pro loco in quo nulla omnino substantia est corporea. Si quis negligentius loquutus dixerit, *in quo non sit corpus visibile vel Aer*, ideo dixit, quia per Aerem, totum illud intellexit corpus quod præter terram & astra reliquum spatium omne complet. Illos qui hoc negant, non aliorum sententias arbitror animadvertisse, propriis intentos. Qui per fistulam ore aquam fugit, Aerem medium prius fugit, quo distentus Aerem externum removet; qui remotus, locum (in pleno) habere nisi proximum removendo non potest; & sic continua pullione aqua tandem pellicitur in fistulam, succeditq; Aer qui exugitur. In Hydriis autem perforatis ideo hæret aqua, quia quæ per tantillum foramen exitur adeo exigua est, ut non possit ita in longitudinem se diffundere, ut descendendo aditum Aeri faciat per foraminum circumferentias; neq; Aer ab exeunte aqua pulsus locum alium (in mundo pleno) habere potest præterquam quem aqua deseret. Vides ergo causam naturalem tum ascensionis aquæ in fistula per Suctionem, tum non-descensionis per foramina hydriæ. Vides etiam quam ineptum sit ad explicationem effectuum talium ad vocare verba metaphorica, ut *fugam Vacui*, *horrorem Naturæ*, &c. quibus olim ad existimationem suam tuendam usæ sunt Scholæ.

B. Phænomenon quidem circa Vacuum causas rectè à te assignatas esse credo. Quod autem neminem esse dicas qui per Vacuum intellexit corpore visibili & Aere vacuum, non facile concesserim, Videntur enim mihi tum Democritus tum Epicurus sic intellexisse.

A. Si per Vacuum, quid illi intellexerunt, à doctrina Lucretii judicandum est, idem intellexerunt quod ego, nempe, locum omni corpore vacuum visibili & invisibili. Sed & illi non Plenistæ fuere sed Vacuistæ.

Hactenus de natura Aeris. Transeamus ad Aquam. Si in pelvem infundas aquam, & in aquam segmentum panni lanei oblongum, cuius pars una in aquam sit immersa, altera extra pelvem propendeat, aqua pannum illum paulatim ascendens madefaciet usque ad pelvis labrum; & siquidem pars quæ est extra pelvem propenderat infra aquæ quæ est in pelve superficiem, aqua decurret. Quamvis hujus effectus à Collegis tuis causa redditur?

B. Nihil de ea re audiivi hactenus, nisi quod Phænomenon hoc, & illud alterum siphonis flexi sive bicurvi causam habeant eandem.

A. Id vero impossibile est. Nam in Siphone nisi ambo crura

* D

aqua

aqua impleantur ; aquæ pelvi non ascendet. Ascensionis causa in pannum est motus ille terrearum Atomorum quæ aquæ contiguæ sunt, motus (inquam) circularis simplex, Aeri in quo moventur communicatus ; quæ Atomi aquam ferientes in materiam laneam incutiunt, incussæ autem magis magisque madefaciunt, donec madida tota sit. Cum vero tota madida fuerit, tunc si pars panni extra pelvem, superficie aquæ quæ in pelve est inferior sit, aqua per pannum defluet propter excessum gravitatis aquæ in segmento panni externo supra gravitatem ejus quæ est in segmento intra pelvem. Nam gravitatis quantitas in eadem specie corporis non sequitur gravis molem, sed altitudinem ; quanquam de Pondere aliter sentiendum est.

B. Hypothesim tuam de corpusculorum terreorum in Aere terram ambiente motu circulari simplice, confirmat quidem experimentum hoc de hydria hortulanorum; magis tamen illud alterum de machina quam modo descripsisti, in qua injecta per vim aqua rursus ejicitur. Machinæ autem artificem novi.

A. Nonne & ille unus est ex Collegis tuis ?

B. Minime. Est enim Machinopoeus, non Philosophus.

A. Siquidem Philosophia sit (ut est) scientia causarum, quo magis Philosophi habendisunt illi qui Machinas ad experimeata commodas invenerunt, experimentorum causas nescientes, quam hic qui causas nesciens excogitavit Machinas ? Differentia enim nulla hic est nisi quod alter quod nescit nescire se fatetur, alteri non fatetur.

B. Post aquæ & Aeris naturas examinatas, pergamus (si ita vis) ad naturam Ignis. Et primo, Ignis quid est ? Corpus an Accidens ?

A. Qui Ignem & effectus ejus quotidie vides & sentis & nominas, tibine opus est ut dicat aliquis quid sit ?

B. Ego Ignem vidi sine materia ignita nunquam. Lignum, carbonem, ferrum, materiam denique quamcunque, si candelcat & calefaciat, Ignem voco, & tu quoque. Mihi ergo videtur Ignis corpus esse, vel potius multa simul in ligno (vel alia materia ignita) corpuscula ignea.

A. Sed corpuscula illa suntne ignita ?

B. Non ignita, sed Igais merus.

A. Sed dixisti modo Ignem esse ignita corpora. Itaque per Ignem intelligis corpora quæ in ligno (vel alia materia) candescunt & calefaciente candescunt & calefaciunt ; ita ut Ignis non sit nisi qui corpus sit & in Igne alio, qui rursus sit in igne tertio, & sic in infinitum. Et propterea Ignem corpus esse a corpore ignito diversum, dictum absurdum est. Dum quærimus ergo quid sit Ignis, non aliud quæ-

quærimus quam causam, quare lignum, vel alia materia, lucet & calefacit, id est causas quærimus lucis & caloris, vel potius sensationis nostræ, qua lucem & calorem percipimus.

B. Negari hoc profecto non potest. Sed lucis & caloris causæ veræ quanam sunt?

A. Illæ ipsæ quas in Lib. de Corpore. Cap 27. ab Hypothesibus suis, methodo demonstrativo, non obscure derivavit Hobbins; quasq; hic (quia liber extat) deducere non est necessarium. Sufficiat, quod modo te docui, Ignem non esse ab ignito corpore diversum. Quid autem de Frigore & Glacie opinamini vos? num etiam Frigus & Glaciem corpuscula putatis frigida & glacialia esse, in materia frigida & glaciali?

B. De causis Frigoris & Glaciei nondum certi aliquid invenimus. Quod autem aqua dum congelatur rarefit, experientia didicimus.

A. Rarefit? Non intelligo: Siquidem enim eandem numero aquam majorem dicas implere locum congelatam quam non congelatam, id dicis quod animo concipere nunquam poteris. Nam idem numero corpus eandem semper habet quantitatem, nimirum loco quem implet, sub quacunque figura, semper æqualem. Sin Aëris particulas in aquam (inter congelandum) ingressas simul cum aqua, majorem occupare locum dicas quam aqua sola, nil mirum dicis.

B. Dico aquam eandem numero in Cylindro vitreo altius ascendisse congelatam quam non congelatam.

A. Intelligo. In causa erat quod aqua congelata levior est quam non congelata, Norunt enim omnes Glaciem natantem parte sui aliqua, extra aquam in qua natat, eminere. Quod autem corpora omnia quæ mole æqualia, aqua graviora sunt, subsidunt; & quæ leviora, eminent; quæ autem æquali gravitate sunt ita natant ut summa eorum superficies collocata sit in superficie aquæ, demonstravit Archimedes.

B. Ad generationem ergo Glaciei explicandam, necessarium esse video, non modo quid sit scire quod aquam facit congelatam levio-riorem quam ante erat, sed etiam quid sit quod eandem facit durio-riorem.

A. Levio-riorem facit quicquid conatum ejus ad centrum terræ minuat sive impediat, id vero aliud esse non potest præter motum alicujus corporis conatui deorsum oppositum, si non diametraliter, at saltem obliquè; idq; sive Glacies fiat in vase per nive mistum (sal), sive in locis apertis ut in Oceano septentrionali vel meridionali. Sed &

duriores facit motus aliquis oppositus. Nam durum dicimus illud tantum corpus, cujus parte una mota necessario cedit totum; ut lapis durus dicitur, quia si unam ejus partem premas, totus cedit, aut pars pressa non cedit, saltem sensibiler. Unus igitur motus tum levitatem Glaciei, tum duritiem, sive consistentiam partium, efficere potest. Motus autem ille (quod attinet ad maria congelata) facile concipitur esse motus Aëris vehemens, oceanum & terram undiquaque radentis per circulos meridianos in Polis oppositis concurrentes. Talis enim motus Aëris, aquae particulas summas protrudens compingit, id est totam facit duriores; simulque unamquamque particulam à centro terrae magis remouet quam quanta est terrae semidiameter. Necessè ergo est tali motu Aëris, particulas aquae summas aliquantulum sustineri, unde tota aqua compacta sive congelata reditur levior. Interea verò atomi illae terrae motu suo circulari simplice compactas aquae particulas omnes simul concutiunt, ita ut nulla ejus pars moveri possit sine reliquis, id est aquam totam duram faciunt. Similiter in vase accidit nive & sale circumdato. Nam liquecente nive, qui in nive est Aër, exiens, superficiem undiquaque radit vasis aquam continentis, & eundem in aqua producit effectum quem modo descripsimus in congelatione marium, nempe leviores aquam & duriores facit. Diaphaneitas autem (nam & hoc notatu dignum est) aliquantulum minuitur, propter Aëris cum aqua summam mixturem. Diaphanum enim omne per partium positionem turbatum albescit.

B. Diaphanum autem à turbato situ partium cur albescit? Scio quidem vitrum in partes minutas contritum non amplius diaphanum esse sed album, & ex aquae particulis confectis factam spumam albam esse, & multa similia. Præterea Diaphana omnia polita esse scio & Homogenea, & proinde apta esse ad radios lucis ita reflectendos, ut lucidi partes suo ordine quasi pingantur, faciantque totius speciem distinctam, sed ignoro causam.

A. Ut diaphanum quodlibet est speculum, sic quoque partes ejus quantalæcunque nisi planæ & in eodem plano sint, sunt totidem specula, repræsentantque totidem objecta lucida, sed minutissima, quorum imagines confertæ exhibent non unum lucidum magnum, sed ex omnibus conflatum unum Colorem ad lucem proxime accedentem, quam vocamus Albedinem. Itaque corporum, quæ natura alba sunt, superficies constant ex superficiebus innumeris præ exiguitate quidem sigillatim visu non perceptibilibus, convexis tamen, & (per consequens) lucem ita reflectentibus.

ut ab omni parte ad oculum pervenire possit tantum radiorum, quantum sufficit ad faciendam visionem; quod quidem ab una simplice superficie fieri non potest.

B. Qualem autem superficiem habere debet objectum, ut appareat nigrum?

A. Ut album luci, ita nigrum tenebris simile est. Et propterea superficies corporis nigri talis esse debet, ut nullus radius (vel paucissimi) eorum qui ab Objecto lucido in eam incidunt, reflecti ita possit, ut ad oculum perveniat ubicunque positum.

B. Qualisnam est illa?

A. Ea quæ componitur ex partibus minutissimis quidem, & quæ visum singulæ fugiunt, sed erectis. Nam si minutissimæ sint eademq; erectæ, omnis radius in eam incidens à lucido Objecto ubicunque posito, reflectetur in subiectum corpus, & (per consequens) ad oculum venire non potest; & sic Nigrum non tam videtur quam à circumstante visibili distinguitur.

B. Hanc ipsam Nigredinis causam reddidit in frequente confesso unus ex nostris tibi bene cognitus & amicus. Sed non persuasit. Responsum enim fuit, Quod si ita esset, vestem omnem pilosam oportere esse nigram. Et visus est plurimis rectè respondisse.

A. Quid, pilosne illos putaverunt esse corpora adeo exigua, ut videri non possent? Conjicere hinc licet quam sunt illi boni ratiocinatores; & quæ sit ab illis expectanda Philosophia Naturalis. Fortasse nigredinis causam illam pro vera admittere non voluere, quia eadem in Lib. de Corpore. Cap. 27. Art. ultimo, ab Hobbio primo assignata est. Quam autem Duritiei causam assignatam ab illis audiisti.

B. Ab aliquibus tres. Primam partium magnitudinem. Secundam, Quod partium superficies mutuo se tangant. Tertiam, partium intricatam positionem. Quarum sufficit ad corporum quorundam indurationem unaquælibet.

A. Quin corpuscula (qualia sunt atomi quas supponit Lucretius, atq; etiam Hobbius) jam ante dura, facile possint ab aliqua dictarum causarum compingi ita ut eorum ex illis factum durum fiat, dubitandum non est. Sed qui duritiei causam assignare volunt, debent illi causam indicare Duri primi.

B. Ita videtur. Quidam enim e nostris cum redarguere illos velent qui partium cohesionem glutini cuidam tribuebant, interrogaverunt eos (& rectè quidem ut nobis visum est) quodnam esset glutinis illius aliud gluten.

A. Eodem.

A. Eodem jure utens, circa primam & ultimam dictarum causarum, similiter quæro ego, quid sit in particulis duris totius duri quod efficit duritiem. Nam argumentum quo vos usi estis contra illos qui supposuerunt gluten illud, æquè militat contra vos ipsos.

B. Corpuscula dura prima, fuerunt fortasse sic creata, atq; alia quidem majora alia minora ab initio.

A. Esto. Nam prima ad primam causam rectè referuntur. Sed si dura ex primis duris fieri dicant, quare non et fluida fieri putant ex primis fluidis? An creari fluida maxima potuere ut æther, minima non potuere? Qui corpusculum durum aut fluidum primus fecit, potuit, si libuisset, illud fecisse tum majus, tum minus quocunque corpore dato. Quod si fluidum fiat ex non fluidis, ut vos dicitis, & durum ex duris tantum, nonne sequitur ex fluidis primis neque fluidum fieri neque durum?

B. Ita videtur. Quænam ergo duri & fluidi sunt Principia?

A. Quid aliud nisi fluidi quidem, Quies; duri autem Motus quidam ad illum effectum producendum idoneus? Per quietem intelligo duarum partium inter se quietem, cum se mutuo tangunt quidem, sed non premunt. Nam & fluida moveri tota possunt retenta fluiditate; & dura quiescere, ut tamen partes eorum moveantur.

B. Quo motu & quomodo?

A. Exempli causa, aer qui revulso Suctore machinæ vestræ impellitur in Cylindrum æneum, totus quidem non movetur, sed in eodem manet loco: verum particulæ ejus omnes, ut magno motu ingressæ sunt, sic etiam magno motu intus cientur, unaquæque contra aliam per latus Cylindri oppositum ingressam. Et proinde motus illarum in brevissimis spatiis sunt velocissimi, & propter mutuam oppositionem circulares. Atque hinc manifestum est vehementem esse in Aëre ita moto & clauso compressionem, quantam scilicet efficere potest vis illa qua incussus erat; atque etiam à tanta compressione aliquem gradum consistentiæ fieri, quamquam consistentia aquæ minorem. Quod si esset in iisdem particulis aeris omnibus, præter motum illum quo altera alteram premit, motus ille circularis simplex, isque satis vehemens, impossibile ferè esset unam earum à suo circello dimoveri, quin reliquis particulis resistentibus, totus simul moveretur, id est totum durum esset. Durum enim est totum illud cuius nulla cedit pars nisi cedente toto. Vides ergo posse fieri duritiem in fluidissimo aëre per motum

motum hunc circulem simplicem particularum quibus duo motus contrarii ante dederant vertiginem. Vidisti quoque gradum duritiei dari aliquem posse à sola compressione ; id quod confirmatur etiam in generatione carnis intra musculos humani corporis. Nam carnis quæ in musculis continetur materia illuc advecta est, vel per Arterias vel per Nervos. Non per Arterias, in quibus nihil fertur præter sanguinem. Caro autem non ex sanguine constat, qui salva carne elui potest. Quare materia carnis defertur ad musculos per nervos. Materia autem quæ in nervis continetur tenuissimus spiritus est ; qui cum in musculis sit caro, constat ex innameris filiculis ; adeo minutis et fissilibus, ut visum tandem fugiant. Unde autem fieri hoc potest, nisi quod spiritus è cerebro nervorum meatus longos arctissimosq; transiens per compressionem inspissetur ? Atq; talis quidem esse potest causa efficiens Duri primi ; Duri autem secundi, id est Duri à cohæsiōe durorum primorum, causa potest esse motus ille idem circularis simplex conjunctus cum contactu eorundem superficiali, vel etiam intricatōe. At si supponamus cum illis, duritiei causam esse magnitudinem aut crassitiem partium, quam rationem reddere poterimus cur durior vel firmior sit aqua congelata, quam est eadem aqua ante congelationem ?

B. Viderint illi; Ego enim alienæ Philosophiæ narrator tibi non defensor sum.

A. Præterea quæ ratio Diaphaneitatis reddi potest corporum eorum per quæ transparent Objecta omnia visibilia non minus distincta quam per Aërem purissimum ? Nam si vitrum aut cristallus consisteret ex duris corpusculis hamatis, perplexis, aut quomocumq; poris disjunctis, impossibile esset ut radii lucis transirent per Diaphanum sphaericum sine variis reflexionibus, quibus ordo partium turbaretur, & confusa fieret visio ; quod experimentia quotidiana ostendit esse falsum.

B. Experimentorum quæ fecimus aut recepimus observatu digna ea sunt (quantum memini) quæ jam retuli.

A. De quaestis autem circa naturam rerum aliarum. quid statuerunt ? Et primò, Magnes quo instrumento, quo motu attrahit vel abigit ferrum ; quid illum ad Meridianum applicat, in Meridiano inclinatur ? Quis motor, quo motu aquam è Mari & Fluminibus in nubes transfert, aut è radicibus in arborum summitates ? Ubi sunt pulmones Ventorum ? Quis motor, quo motu Oceani æstus facit & æstuum varietates ? Quæ corporum varietas varietatem efficit Odorum & Saporum ? Liquores qui in oculo idem efficiunt,

cur

cur in cæteris Organis diversissima operantur? Lumen quid est? à quo & quomoto generatur, frangitur, & flectitur? Pharmaca quo motu operantur? Quia Gorgone ligna aliæque res non pauca lapidescunt? Denique Vita quid est & quomodo generata?

B. De his rebus nondum statuerunt. Nec ita diu est quod de Natura quærere incepimus ut tantos processus expectare debeas. Parumne est quod doctrinam de Vacuo, & de natura & pondere Aeris fere jam patefecimus, & brevi, spero, perfectam daturi sumus; nimirum, postquam Experimenta nostra in altissimo illo monte fecerimus qui est in Insula Teneriffa?

A. Bene est. Expectemus partem montis. Ego interea Physica contentus Hobbiana, Naturam & varietatem Motus contemplanbor. Etiam Politicæ ejusdem & Ethicæ regulis ad vivendum utar.

B. Rectè quidem de Politicâ. Est enim illa (ut Physica nostra) Experimentalis; Nam vicennii proxime superioris experientia nimium confirmata est. Quid autem, Quadraturam Circuli quam ille ante annum edidit, unâ cum divisione Anguli, & iis quæ adjunxit de Cycloide, de Centro Gravitatis semicirculi, &c. etiamne illa approbas?

A. Quid ni? Cum causam dissentienti omnibus esse videam unum eundemque errorem. Quod linearum rectarum numerum multiplicare per numerum rectarum, perinde habent ac multiplicare per numerum simpliciter, ut manifestius apparebit in sequentibus. Transmissa est huc nuperrime e Gallia (Authore Anonymo) Gallice scripta duplicatio Cubi Geometrica (ut mihi videbatur, cui Exemplar a Bibliopola traditum est) satis bene demonstrata. Fuere autem quibus aliter visum est. Vidi enim duas ejus refutationes.

B. Duplicationem Cubi demonstratamne esse dicis? Videam quæso.

A. Ex ipsa videbis refutatione quæ sequitur.

Summa dictorum in pseudodiplasiismo Cubi nupero (refutatis quæ tum in schemate, tum in constructionibus sunt superflua) hæc est.

Exposita A D recta continuetur ad V, ut sit D V semissi rectæ A D æqualis. Centro A, distantia A D, scribatur D O Circuli quadrans, bisectus in Q; & Q S rectæ A D perpendicularis. Bisecta vero S D in T, Centro T, ducatur per V Circulus

culus $VXYZ$. Cui occurrat DX (rectæ AD perpendicularis) in X ; AD in Y ; & QS in Z .

Affirmat rectas DY , DX , medias esse proportionales inter DA & DV . Quod sic conatur demonstrare.

Ductis rectis VX , XY , erit angulus VXY in semicirculo rectus; ductaq; XT & continuata (propter bisectam SD in T) occurret circulo in Z . Adeoq; ducta YZ , erit angulus XYZ in semicirculo rectus; ipsaq; YZ rectæ XV parallela.

Producatur XD ad P , ut sit DP rectæ AD æqualis. Si itaq; YZ producta rectæ PD occurrat in puncto P , erunt (propter similia Triangula PDY , YDX , XDV) rectæ DP , DY , DX , DU continue proportionales. Et consequenter (propter Cubos in ratione laterum triplicata) Cubus lateris DY subduplus Cubi lateris DP siue DA . Atq; hæcenus rectæ.

Rectam autem YZ continuatam puncto P occurrere, probare (infra) contendit.

Ducta PV , & bisecta in a , ducatur ab rectæ DY parallela, rectæ DP occurrens in c . Rectæq; ab perpendicularis Td . Bisecta vero de in g , centro g , ducatur per a semicirculus abb rectæ DP occurrens in b , rectæq; ab in b . Ideoq; propter ca æqualem semissi rectæ DU tum, eg semissi Td , erit ab semissi YV æqualis. Adeoq; juncta Pb & continuata occurret puncto Y . Ductisq; bb , ba rectis, erit angulus $bb a$ rectus, ipsaq; bb , ba semissibus rectarum YX , XV , æquales & parallelae.

Quæ quidem vera sunt. Sed non item & sequentia, Nempe,

Bisecta itaq; YX in i , junctaq; ib ; erit $Yibb$ rectangulum, & Yb rectæ XV parallela. Sed & YZ eidem XV parallela est. Ergo & YZ (sicut ipsa Yb) producta occurret puncto P .

Hæc ille. Sed male. Sequitur utiq; ex prædictis $Yibb$ Parallelogrammum esse, sed non item rectangulum (adeoque nec Yb rectæ XV parallelam.) Non enim (quod ipsi fraudi fuit) quia $bb a$ angulum rectum esse ostenderat ideo bbi rectum esse sequitur; nisi simul demonstrarat rectam ab continuatam, ad punctum i pertingere.

E

Miranduna

B. Mirandum sane est, quemquam esse qui cum Demonstrationem tam facilem & perspicuam non intellexerit, de Quæstis tamen in Geometria nobilissimis, præsertim hominibus (ut putabat) exteris auderet respondere. Constat Y i b b esse Parallelogrammum, negat esse Rectangulum. Quis enim non videt (completo Circulo a b b k) ductam b g & productam ad circumferentiam in k æqualem esse & P b, a T esse æquales, & parallelam T Z; & per consequens a b productam transire per centrum T, & proinde secare X Y bisariam & ad angulos rectos in i?

A. Atqui Refutator tantum abesse, ait, ut eo argumento quicquam de mediis proportionalibus concludatur, ut quantacumq; sumatur D P (sive ipsi A D æqualis, sive major, sive minor) eadem demonstratione non minus concludatur easdem D X, D Y medias esse proportionales inter eandem D V atq; hanc D P quamlibet.

B. Fieri non potest quin is qui ita temere (absq; demonstratione) pronuntiare ausus sit, nec demonstrationem ita perspicuam capere potuit, non modo arte sed etiam intellectu destitutus fuerit.

A. Ita tamen fuit ingeniosus, ut Epistolas missas à Rege (aliisq; qui bello civili a Rege stabant) scriptas scriptura occulta, sed interceptas, interpretatus sit sive (ut loquuntur) Decyphaverit.

B. Intellego quem dicis.

A. Conatur præterea demonstrare quod non modo non demonstrata, sed etiam falsa sit; hoc modo.

B. Nil refert quo modo. Quicquid enim cum demonstrato non convenit, non refutatio est sed refutatum.

A. Legamus tamen.

Ponamus $DV = 1$. adeoq; DA vel $DP = 2$. Cum itaq; sint ejusdem Circuli, tum A D radius, tum A S sinus graduum 45; erit $AS = \sqrt{2}$; & $SD = 2 - \sqrt{2}$; & $TD = 1 - \frac{1}{2}\sqrt{2}$. Adeoq; $TV = 2 - \frac{1}{2}\sqrt{2}$; & $DY = 3 - \sqrt{2}$; & $DX = \sqrt{3 - \sqrt{2}}$. Ideoq; tribus D V, D X, D Y quarta proportionalis (quam quidem abscedet Y Z recta ad rectam D P continuata) erit $3 - \sqrt{2}$ in $\sqrt{3 - \sqrt{2}}$, hoc est 1997 fere; minor quam $DP = 2$. Adeoq; Y Z producta occurret rectæ D P, non quidem in puncto P, sed in puncto aliquo inter P & D. Et consequenter, cum sit X Y Z angulus rectus, erit X Y P recto major. Verum itaq; non est, vel rectam Y Z continuatam, ad punctum P pertingere; vel P Y X aut b b i angulum rectum esse; vel b i eandem esse rectam atq; a b continuatam, aut rectæ V X parallelam; vel deniq; rectas D X, D Y medias esse proportionales inter D V, & D P rectæ D A æqualem. Quod demonstrandum suscepi.

Quid

Quid contra demonstrationem hanc adduci posse putas?

B. Satis video DY æqualem esse $3\sqrt{2}$. Itaq; cum DV sit 1, DX erit $\sqrt{3\sqrt{2}}$. Quare $\sqrt{3\sqrt{2}}$ ducta in $3\sqrt{2}$ erit tribus DV, DX, DY quarta proportionalis. Quare autem quarta illa sit 1997 non intelligo.

A. Neque ego. Tribus ergo illis proportionalibus quæremus quartam nos. Sit DA 1000. Eritq; AC 2000000 = 1414; & semissis ejus AS = 707; a quo detractus semiradius relinquit 207; & hic detractus a DA relinquit 792 pro DY. Nam HS, AY sunt æquales. Quare $792 = 3\sqrt{2}$ Radix 792 est æqualis 28 fere. Itaq; numerus qui sit a 28 in 792 est quartus proportionalis, quam ille facit minorem radio id est minorem quam 1000; cum sit plus quam duodecuplo major. Præterea cum dixisset DX esse $\sqrt{3\sqrt{2}}$, & DY $= 3\sqrt{2}$, id est DX esse radicem DY, Quomodo non vidit eadem ratione DY debere esse radicem quartæ proportionalis? & prout $3\sqrt{2}$ multiplicatum in se (non in DX) esse quartam? & DV, id est 1 multiplicatum in se facere DX, & sic 1 in 1 æqualem esse $3\sqrt{2}$ sive DY.

B. Sed quid est quod in hoc tam brevi calculo illi fraudi esse potuit?

A. Fraudis fuit, quod etsi symbolicus esset satis, parum tamen erat Geometria.

B. Non id quærebam, sed erroris fontem qui est in ipso calculo.

A. Alius non est quam quod putavit DX æqualem esse $\sqrt{3\sqrt{2}}$.

B. Nonne DX est media proportionalis inter DV & DY, id est inter 1 & $3\sqrt{2}$? Factus ergo ex 1 in $3\sqrt{2}$, id est $3\sqrt{2}$ (nam 1 multiplicans nihil mutat) æqualis est quadrato a DX, & ipsa DX æqualis $\sqrt{3\sqrt{2}}$.

A. Sic certe computavit Refutator, sed male. Quamquam enim $3\sqrt{2}$ multiplicatus in *unam* simpliciter faciat $3\sqrt{2}$ nihil mutans; multiplicatus tamen in *unam lineam*, nimirum in DV, facit rectangulum sub DV & DY. Rectangulum autem sub DV & DY non potest æquale esse suo lateri DY. Vides ergo errorem hunc tantum ex eo natum esse quod computaverit pro recta linea rectangulum.

B. Certissime, & causa erroris fuit, ut dixisti, ignoratio Geometriæ.

A. Altera Refutatio cujus sit nescio; sed valde profecto est probabilis, & melioris Algebræ quam est Wallii.

Ponatur (*inquit*) AB, five AD=2.

Erit DF, five DV=1 : ergo AV=3.

BR five AS= $\sqrt{2}$.

Ergo SV, five YD= $3-\sqrt{2}$.

Cubus AD=====8.

Cubus DY= $45-\sqrt{1682}=4$ fere.

Nam $45-\sqrt{1681}=4$.

Est ergo DY Paulo minor majore mediarum inter AB=PD, & DV=DF.

B. Sed quomodo demonstrat Quod Cubus a DY æqualis sit 45 detracta radice numeri 1682.

A. Ex eo quo DY est æqualis $3-\sqrt{2}$, qui multiplicatus in se, & rursus in productum facit $45-\sqrt{1682}$.

B. Exhibe formam operationis.

A. Ellam. Sed ut eam examinare possis, meminisse oportet duarum regularum, Alteram Multiplicationis, quæ hæc est. Radix duorum numerorum inter se Multiplicatorum est æqualis Facto ex eorum Radicibus. Alteram Additionis, quæ est hæc. Radix numeri conflati ab utroque numero, & ex dupla radice numerorum inter se Multiplicatorum est summa Radicum ipsorum numerorum. Quas regulas jamdudum tibi demonstravi.

B. Et memini quidem. Sed cur ponis $\sqrt{72}$ pro $2\sqrt{18}$?

A. Quia Radix numeri quadrupli dupla est Radicis numeri simpli.

B. Cur pro facto ex $\sqrt{2}$ in $\sqrt{72}$ ponis 12?

A. Quia $\sqrt{2}$ in $\sqrt{72}$ facit $\sqrt{144}$, id est 12.

B. Ostende jam totum productum æqualem esse $45-\sqrt{1682}$, id est, (quia video numeros affirmatos 27. 12. 6. esse 45) ostende numeros negatos, nempe, $\sqrt{162}$. $\sqrt{648}$. $\sqrt{8}$. simul additos esse $\sqrt{1682}$.

A. 648 in 162 facit 1049 76. hujus Radix duplicata est 648

Summa conflata ex 648 & 162 est 810

Ergo $\sqrt{648} \dagger \sqrt{162}$ est $\sqrt{1458}$

Rursus.

Burfus $\sqrt{1458}$ in 8 est 11664. hujus Radix duplicata est — 216.
 $1458 \div 8$ est ————— 166
 Radix summæ est ————— $\sqrt{1682}$

B. Possumus idem aliter computare sic.

Cubus a 3 — $\sqrt{2}$ æqualis est Cubo a 3 (id est 27) minus tria quadrata a 3 in $\sqrt{2}$ (id est $\sqrt{1458} = 38 \frac{1}{2}$) plus tribus quadratis a $\sqrt{2}$, in 3 (id est 18) minus Cubo a $\sqrt{2}$ (id est 2.) Quantitates affirmatae sunt 27 & 18, id est 45. Negatae sunt 38 $\frac{1}{2}$ & 2. Itaq; Cubus a 3 — $\sqrt{2}$ est 45 — 40 $\frac{1}{2}$, id est multo minor quam 45 — $\sqrt{1682}$.

A. Vides ut non consentiant inter se calculi Arithmetici; neq; faciunt 2 qui est Cubus, æqualem lateri ejusdem quadrati, quod est æquale 8.

B. Hi duo calculi quamquam sibi secundum regulas Algebrae, non tamen consentiunt, neq; inter se, neq; cum calculo Geometrico. Certissimum enim est D Y esse mediarum inter A D & D V maximam; & proinde cubum a D Y esse 4. Problematum ergo Geometricorum examinatio per Algebrae plenamq; inepta est. Itaq; nec *Scotigamus Clavius*, nec *Hobbes* & *Wallis* Circa Circuli Quadraturam legitime refutavit. Sed calculus Arithmeticus cum a Geometrico differat, cur tantillum differt, nimirum quanta est differentia inter $\sqrt{1681}$ & $\sqrt{1682}$?

A. Quia qui lineas consideratas sine latitudine multiplicat, non facit Planum, sed numerum linearum. At ille qui lineam rectam in lineam rectam ducit, numerum linearum non facit, sed Superficiem Planam. Inde enim necessario accidit, ut in lateribus Planorum, puncta quæ sunt in angulis communia duarum rectarum bis numerentur, & in lateribus Cuborum ter.

B. Intellego jam non modo quod duplicatus sit Cubus, Ratio perimetri Circuli ad Radium inventa, vera Cyclois descripta, Centrum Gravitatis semicirculi repertum, Angulus in data ratione divisus, Lineæ Parabolæ vel cujuscunq; Paraboloidis curvæ æqualis inventa recta; sed etiam cur ante hoc tempus inventæ non sunt, nempe, quod perinde habitum sit multiplicare Res per Numerum simpliciter, & per Numerum Rerum earundem.

A. Si recta a i producat, donec tectat Diagonalem D B, puta in I, erit D I Diagonalis Quadrati, cujus latus est media Arithmetica inter D Y & D X. Id enim sequitur necessario, si modo D Y, D X, mediae sint proportionales inter A D & A V.

B. Necessitatem illam nondum percipio.

A. Nisi ita esse meditando invenias ipse, demonstrepo ego; sed alio tempore.

B. Sed antequam discedamus dic mihi an ex illis literis V. A. Q. R. Authorem nostri Problematis?

A. Literæ illæ initiales sunt horum Verborum *Un autre que Robert.*

B. Discedo jam multo, ut mihi videor, quam ante certior; & quæ dixisti omnia, teneo & probo, nisi quod causam quare Suctor retractus, & deinde manu elapsus, ad summitatem Cylindri velociter ascendat, recognoscens recte assignatam esse non putem. Nam incredibile est in motu particularum (quas supponis) terrearum, tantam inesse vim, ut id efficere possit. Quod autem aerem qui incensus fuerat expelli inde inferi, ego contra, ideo Suctorem subito ascendere existimo, quia (retractione cessante) aer qui impulsus magna vi fuerat, eadem vi inter Suctoris superficiem convexam & Cylindri concavam expellitur, & proinde (supposita plenitudine mundi) aer externus ad locum suum restitutus, simul Suctorem restituit ad locum unde retractus ante fuerat.

A. Idem censeo. Erravi; Et errorem meum recte correxi.

FINIS.





